

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①1 DE 3227833 A1

⑤1 Int. Cl. 3:
B41J 29/10
G 10 K 11/16

②1 Aktenzeichen: P 32 27 833.0
②2 Anmeldetag: 26. 7. 82
④3 Offenlegungstag: 26. 1. 84

⑦1 Anmelder:
Nixdorf Computer AG, 4790 Paderborn, DE

⑦2 Erfinder:
Moeckl, Ernst, 7000 Stuttgart, DE; Kleffmann,
Günther, 4790 Paderborn, DE

Behördeneigentum

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Einrichtung zur schallabdichtenden Verschließung einer Maschinengehäuse-Öffnung

Die Öffnung eines Maschinengehäuses ist zur Schallabdichtung mit einer flexiblen Matte abgedeckt, die mindestens in einem Randbereich magnetisch polarisiert ist. Die unter dem Randbereich liegende Gehäusewand ist mit zur Polarisierung der Matte gleichsinnig oder gegensinnig bzw. neutral polarisierbaren Elementen versehen. Die Polarisierung dieser Elemente erfolgt unabhängig vom Betriebszustand von in dem Maschinengehäuse angeordneten Einrichtungen. (32 27 833)

DE 3227833 A1

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Einrichtung zur schallabdichtenden Verschließung einer Maschinengehäuse-Öffnung, welche zur Zuführung oder Abführung von in der Maschine zu bearbeitendem Material dient,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
 - daß in der Öffnung (16, 34) eine diese überdeckende, mit einem Randbereich (20, 38, 138, 238) auf der die Öffnung bildenden Gehäusewand (22, 40, 140, 240) aufliegende flexible Matte (18, 36, 136, 236) oder dergleichen angeordnet ist,
 - daß zumindest der aufliegende Randbereich (20, 38, 138, 238) magnetisch polarisiert ist,
 - und daß die dem aufliegenden Randbereich (20, 38, 138, 238) zugeordnete Gehäusewand (22, 40, 140, 240) Mittel (26, 42) enthält, welche wahlweise eine zur Polarisierung der Matte (18, 36, 136, 236) gleichsinnige oder eine neutrale bzw. gegensinnige Polarisierung annehmen können.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Matte (18, 36, 136, 236) aus einem schallschluckenden Material besteht, in welchem zumindest in dem aufliegenden Randbereich (20, 38, 138, 238) magnetisierbare Materialien eingelagert sind.
3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die in der Gehäusewand (22, 40) angeordneten, magnetisch polarisierbaren Mittel (26, 42) jeweils von elektrischen Spulen (46, 52) umgebene Permanentmagnete (44, 50) umfassen, wobei die Spulen (46, 52) zur Erzeugung eines dem Feld der Permanentmagnete (44, 50) gleichgroßen, entgegengesetzten

- 2 -
2

magnetischen Feldes an eine Gleichstromquelle (48) anschließbar sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß die Permanentmagnete (44, 50) als mit ihren Polen dem Rand der Matte (18, 36) zugewandt Hufeisenmagnete o.dgl. ausgebildet sind, und daß der Rand der Matte (18, 36) jeweils den Polen der Hufeisenmagnete gegenüberliegende, mit diesen gleichnamige Pole aufweist.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß eine neutrale bzw. gegensinnige Polarisierung der in der Gehäusewand (22, 40) angeordneten Mittel (26, 42) jeweils gleichzeitig mit der Aktivierung der lärm erzeugenden Maschine erfolgt.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die in der Gehäusewand (140) angeordneten, magnetisch polarisierbaren Mittel (142) jeweils durch Elektromagnete (146) gebildet sind, welche durch Anschluß an eine Gleichstromquelle (14) gleichsinnig zu der Polarisierung der Matte (136) polarisierbar sind.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die in der Gehäusewand (240) angeordneten, magnetisch polarisierbaren Mittel (242) jeweils durch Elektromagnete (246) gebildet sind, welche durch Anschluß an eine Gleichstromquelle (248) gegensinnig zu der Polarisierung der Matte polarisierbar sind, und daß an der Matte (236) angreifende, in einer diese von der Gehäusewand abhebenden Richtung wirkende Federmittel (250) o. dgl. vorgesehen sind.

26.07.82

3227833

- A -

3

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur schallabdichten-
den Verschließung einer Maschinengehäuse-Öffnung, welche zur
Zuführung oder Abführung von in der Maschine zu bearbeiten-
dem Material dient. Ein typisches Beispiel für derartige
Maschinen sind Drucker für Datenverarbeitungsanlagen.
Derartige Drucker arbeiten mit sehr hohen Arbeitsgeschwin-
digkeiten, wobei die mechanischen Komponenten dieses
Druckers starke Arbeitsgeräusche entwickeln, die vorwie-
gend durch die Öffnungen des Druckergehäuses austreten,
welche zur Zuführung oder Abführung des zu bedruckenden
Materials, beispielsweise Belege, Sparbücher, Druckpapier
oder dergleichen, dienen. Dieser Effekt wird noch dadurch
verstärkt, daß das aus den Öffnungen herausragende Papier
selbst als schallabstrahlende Membran wirkt.

Es ist bereits bekannt, derartige Öffnungen durch mehr oder
weniger eng an dem zu bedruckenden Material anliegende
Klappen weitgehend zu verschließen. Wenn diese Klappen nicht
eng genug an diesem Material anliegen, ist ihre schall-
isolierende Wirkung im allgemeinen nur sehr gering. Wenn
sie jedoch zu eng an dem zu bedruckenden Material anliegen,
besteht die Gefahr, daß sie den Transport dieses Materials,
in der Regel dünnes Papier, behindern, so daß es entweder
zu einem Zeilenschlupf kommt oder das Papier im Gerät zu-
sammengeknautscht wird.

Insbesondere bei Druckgeräten zum Bedrucken von Sparbüchern
oder ähnlichen unebenen Materialien haben sich die bekann-
ten Abdeckklappen als völlig unzureichend erwiesen, da sie
sich nicht an deren Kontur anlegen. Deshalb bleiben zwi-
schen den Abdeckklappen und den zu bedruckenden Sparbüchern
erhebliche Spalte, aus denen der Schall nach wie vor massiv
austritt.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Einrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zu schaffen, welche auch bei unregelmäßig geformtem zu bedruckenden Material eine weitgehend spaltfreie Abdichtung der Maschinengehäuseöffnung gewährleistet, ohne daß der Materialtransport behindert wird.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in der Öffnung eine diese überdeckende, mit einem Randbereich auf der Öffnungswand aufliegende flexible Matte oder dergleichen angeordnet ist, daß zumindest der aufliegende Randbereich magnetisch polarisierbar ist, und daß die dem aufliegenden Randbereich zugeordnete Gehäusewand Mittel enthält, welche wahlweise eine zur Polarisierung der Matte gleichsinnige oder eine neutrale bzw. gegensinnige Polarisierung annehmen können.

Die Matte ist so flexibel, daß sie sich den Konturen der in Frage kommenden Materialien, beispielsweise aufgeschlagene Sparbücher, Journale oder dergleichen, ohne weiteres anpassen kann. Durch die magnetische Polarisierung des auf dem zu bedruckenden Material aufliegenden Randbereiches ergibt sich die Möglichkeit, diesen durch magnetische Kräfte von diesem Material abzuheben oder gegen dieses Material zu ziehen. Dazu dienen die in der Gehäusewand gegenüber diesem Randbereich angeordneten Mittel, die wahlweise und gesteuert so magnetisch polarisiert werden können, daß sie auf den aufliegenden Randbereich der Matte eine abstoßende oder eine anziehende Wirkung ausüben. Auf diese Weise kann die Matte jeweils während der Druckphase fest auf das zu bedruckende Material aufgelegt werden, so daß eine weitgehende Schallisplirung erreicht wird, während des Transportes bzw. während des Einlegens des zu bedruckenden Materials jedoch von diesem abgehoben werden.

25.07.88
- 8 -

3227833

Nach einem Merkmal der Erfindung besteht die Matte aus einem beliebigen, schallschluckenden Material, in welchem zumindest in dem aufliegenden Randbereich magnetisierbare Materialien eingelagert sind.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß die in der Gehäusewand angeordneten, magnetisch polarisierbaren Mittel jeweils von elektrischen Spulen umgebene Permanentmagnete mit einer der Polarisierung der Matte gleichsinnigen Polarisierung umfassen, wobei die Spulen zur Erzeugung eines dem Feld der Permanentmagneten gleich großen, diesem jedoch entgegengesetzten magnetischen Feldes an eine Gleichstromquelle anschließbar sind. Jeder Permanentmagnet ist von einem magnetischen Feld umgeben. Dieses ist so gerichtet, daß es auf den ihm zugeordneten Randbereich der Matte abstoßend wirkt. Bei Stromung der den Permanentmagneten umgebenden Spule wird in dieser ein magnetisches Feld erzeugt, welches das Feld des Permanentmagneten aufhebt, so daß die abstoßende Wirkung aufgehoben wird und die Matte sich gegen das zu bedruckende Material bzw. die Gehäusewand anlegt. Dabei besteht grundsätzlich auch die Möglichkeit, die Spule so auszulegen, daß ein dem Feld des Permanentmagneten entgegengesetztes Feld entsteht, so daß die Matte durch magnetische Anziehungskräfte gegen die Gehäusewand bzw. das zu bedruckende Material gezogen wird.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die Permanentmagnete als mit ihren Polen dem Rand der Matte zugewandte Hufeisenmagnete ausgebildet, wobei der Rand der Matte jeweils den Polen der Hufeisenmagnete gegenüberliegende, mit diesen gleichnamige Pole aufweist. Auf diese Weise kann die schallabdichtende Matte fast beliebig dicht mit abstoßenden bzw. anziehenden Punkten belegt werden, so daß auch bei stark gegliederten Formen des zu bedruckenden Materials eine einwandfreie, spaltfreie Abdichtung möglich ist.

In einem anderen Ausführungsbeispiel wird die Matte während des Druckvorgangs durch Eigengewicht bzw. durch ihre eigene mechanische Spannung auf die Gehäusewand gedrückt und durch einfache Elektromagnete abgehoben, die durch Bestromung gleichsinnig zur Polarisierung der Matte polarisiert werden.

In einem anderen Ausführungsbeispiel wird die Matte durch mechanische Federmittel von der Gehäusewand abgehoben und während des Druckvorgangs magnetisch an die Gehäusewand gezogen, indem Elektromagnete durch Bestromung gegensinnig zur Polarisierung der Matte polarisiert werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische, seitliche Schnittdarstellung eines Nadeldruckers,
- Fig. 2 in vergrößerter Darstellung eine teilweise Ansicht in Richtung des Pfeiles II in Fig. 1,
- Fig. 3 in vergrößerter Darstellung eine Einzelheit aus Fig. 1,
- Fig. 4 eine andere Ausführung einer Einrichtung gemäß Fig. 2,
- Fig. 5 eine weitere Ausführung einer Einrichtung gemäß Fig. 2.

28.07.82

3227833

7

- 8 -

Der in Fig. 1 dargestellte Drucker 2 besteht im wesentlichen aus einem auf einem Drucktisch 4 aufgesetzten Druckwerk 6. An der Oberseite des Druckwerkes 6 ist eine Öffnung 8 für die Zuführung des hinter dem Drucker 2 angeordneten zu bedruckenden Materials 10, beispielsweise Papier, vorgesehen. Dieses Papier wird um eine Umlenkrolle 12 herum an einem Druckkopf 14 vorbeigeführt. Dann tritt es durch eine Öffnung 16 wieder nach außen. Die Öffnung 16 ist in bekannter Weise als schmaler Schlitz ausgebildet, welcher den Durchtritt von ein- oder mehrlagigem Papier erlaubt. Auf einem Rand des Schlitzes ist eine über die gesamte Schlitzbreite reichende Matte 18 befestigt, welche sich in ihrer natürlichen Lage mit ihrem Randbereich 20 gegen die diesem gegenüberliegende Gehäusewand 22 anzulegen bestrebt ist. Diese Gehäusewand 22 umschließt eine Kammer 24, in der Mittel 26 angeordnet sind, mit deren Hilfe die Matte 18 von der Gehäusewand 22 abgehoben werden kann, wie weiter unten näher beschrieben wird.

Zwischen dem Drucktisch 4 und dem Gehäuse des Druckwerkes 6 ist ein Schlitz 28 ausgebildet, in welchen beispielsweise ein Sparbuch 30 eingelegt werden kann, welches durch den Druckkopf 32 bedruckt werden soll. Die Öffnung 34 des Schlitzes 28 ist durch eine flexible Matte 36 verschließbar, die am Gehäuse des Druckwerkes 6 befestigt ist und mit ihrem unteren Randbereich 38 lose auf die diesem gegenüberliegende, den Drucktisch 4 bildende Gehäusewand 40 aufliegt. Im Drucktisch sind wiederum Mittel 42 angeordnet, welche ein Abheben der Matte 36 von der Gehäusewand 40 über magnetische Kräfte erlauben.

Fig. 2 zeigt eine teilweise Darstellung der Druckers 2 in Richtung des Pfeiles II. Die Matte 36 weist an ihrem unteren Randbereich 38 jeweils abwechselnd magnetische Nord- bzw. Südpole auf. Die Belegung des Randbereiches 38 mit Nord- bzw. Südpolen kann je nach Erfordernis mehr oder weniger dicht gewählt werden. Die Mittel 42 bestehen aus mehreren Hufeisenmagneten 44, wobei die Nord- bzw. Südpole dieser Hufeisenmagnete 44 jeweils den Nord- bzw. Südpolen der Matte 36 gegenüberliegen. Anstelle der Hufeisenmagnete können auch diesen gleichwertige Topfmagnete, Magnete in Form eines liegenden E o. dgl. verwendet werden. Die von den Hufeisenmagneten 44 auf den Randbereich 38 wirkenden abstoßenden Kräfte reichen aus, um diesen soweit von der Gehäusewand 40 abzuheben, daß das SpARBuch 30 eingelegt werden kann. Gleichzeitig mit der Aktivierung des Druckkopfes 32 werden die Spulen 46 an eine Gleichstromquelle 48 angeschlossen, wobei die Stromrichtung so gewählt ist, daß sich ein dem magnetischen Feld der Hufeisenmagneten entgegengesetztes, gleich großes magnetisches Feld ergibt. Dadurch wird die magnetische Wirkung der Hufeisenmagneten aufgehoben, so daß sich der Randbereich 38 der Matte 36 in der dargestellten Weise schallabdichtend gegen das SpARBuch 30 anlegt. Das Magnetfeld der Spulen 46 kann auch so stark gewählt werden, daß der resultierende Magnetfluß entgegengesetzt zu dem der Hufeisenmagneten gerichtet ist, so daß den Nord- bzw. Südpolen des Randbereiches 38 jeweils ungleichnamige Pole gegenüberliegen. Auf diese Weise kann

25.07.83

3227833

9
- 10 -

die Anlage der Matte 36 gegen die Gehäusewand bzw. das Sparbuch 30 noch verbessert werden.

Fig. 3 zeigt in vergrößerter Darstellung nochmals den oberen Bereich des Druckwerkes 6. Das durch die Öffnung 8 eingeführte Papier 10 verläßt das Druckwerk wieder über die Öffnung 16. Die Matte 18 liegt in ihrer natürlichen magnetisch unbeeinflussten Lage gegen die Gehäusewand 22 an. Der Randbereich 20 ist so polarisiert, daß sich beispielsweise randnah ein magnetischer Nordpol, weiter vom Rand entfernt ein magnetischer Südpol ergibt. Die Mittel 26 bestehen wiederum aus einer Reihe von Hufeisenmagneten 50, deren Nord- bzw. Südpole den entsprechenden Polen der Matte 18 gegenüberliegen und so ein Abheben derselben von der Gehäusewand 22 bewirken. Auf diese Weise wird ein Transport des Papiers 10 nicht behindert. Während der lärmintensiven Druckphase werden die Spulen 52 in der schon beschriebenen Weise bestromt, so daß die abstoßende Kraft aufgehoben oder sogar in eine anziehende Kraft verwandelt wird. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß die starken Druckgeräusche nicht durch die Öffnung 16 nach außen dringen können.

Fig. 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel etwa gemäß Fig. 2; gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen. Die Matte 136 liegt mit ihrem Randbereich 138 durch ihr Eigengewicht auf der Gehäusewand 140 auf. Zum Abheben werden die magnetisch polarisierbaren Mittel 142, die beispielsweise als Elektromagnete 146 durch einen Eisenkern mit diesen umgebender Spule gebildet sind, durch Anschließen an die Gleichstromquelle 148, gleichsinnig zur Polarisierung der Matte 136 polarisiert, so daß eine abstoßende Wirkung entsteht. Die Fig. 4 zeigt den Augenblick, in dem die Elektromagnete 146 nicht bestromt sind, so daß die Matte durch ihr Eigengewicht auf dem unteren Rand der Gehäuseöffnung aufliegt.

Fig. 5 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel, bei welcher in Abwandlung zu den vorbeschriebenen Beispielen die mit ihrem Randbereich 238 aufliegende Matte 236 mechanisch durch Federmittel 250 abgehoben wird. Während des Druckvorganges werden die als Elektromagnete 246 ausgebildeten magnetisch polarisierbaren Mittel 242 durch Anschluß an die Gleichstromquelle 248 gegensinnig zur Polarisierung der Matte 236 polarisiert, so daß eine anziehende Wirkung entsteht. Die Fig. 5 zeigt den Zustand, in dem die Elektromagnete bestromt sind.

Die Bestromung der Elektromagnete 146 bis 246 erfolgt beispielsweise über einen in den Anschlußleitungen derselben angeordneten Schalter, welcher gleichzeitig mit dem Druckwerk jeweils so geschaltet wird, daß bei laufendem Druckwerk die Papierzuführungsöffnung verschlossen ist (Fig. 3 und 4).

-11-
Leerseite

N 72 13

3227833

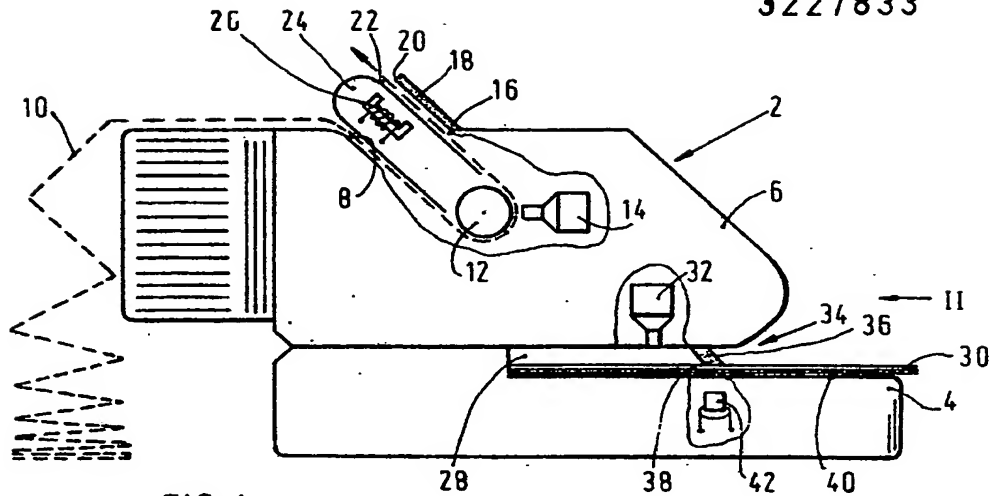


FIG. 1

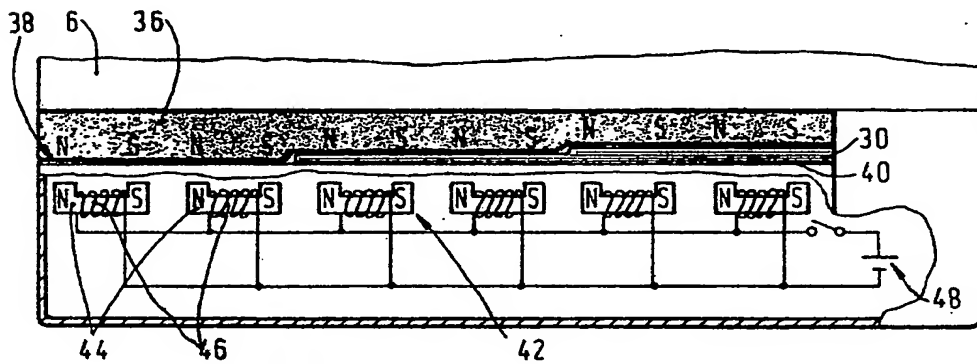


FIG. 2

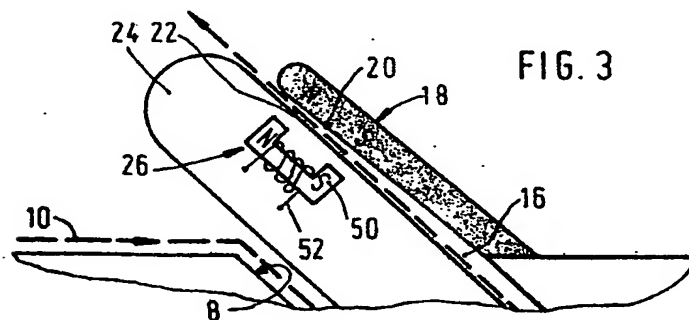


FIG. 3

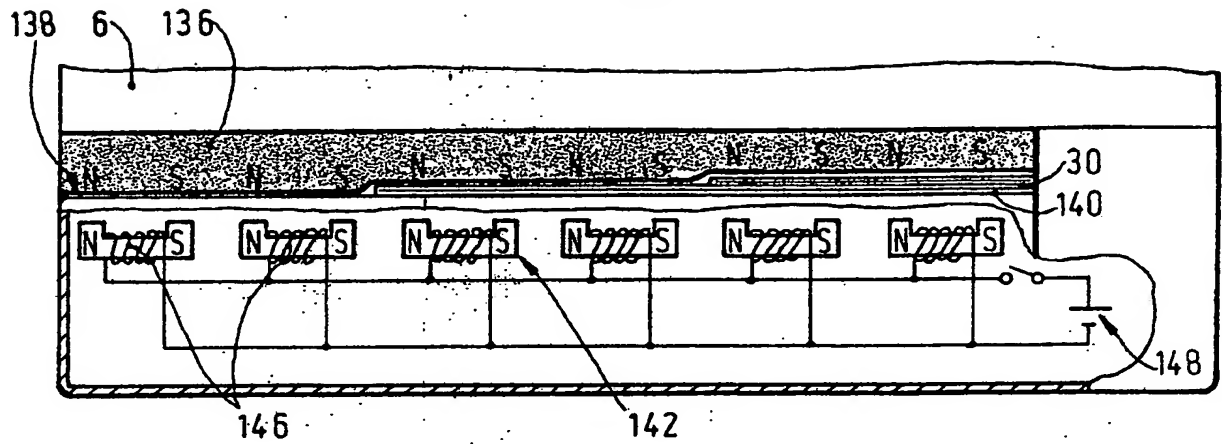


FIG. 4

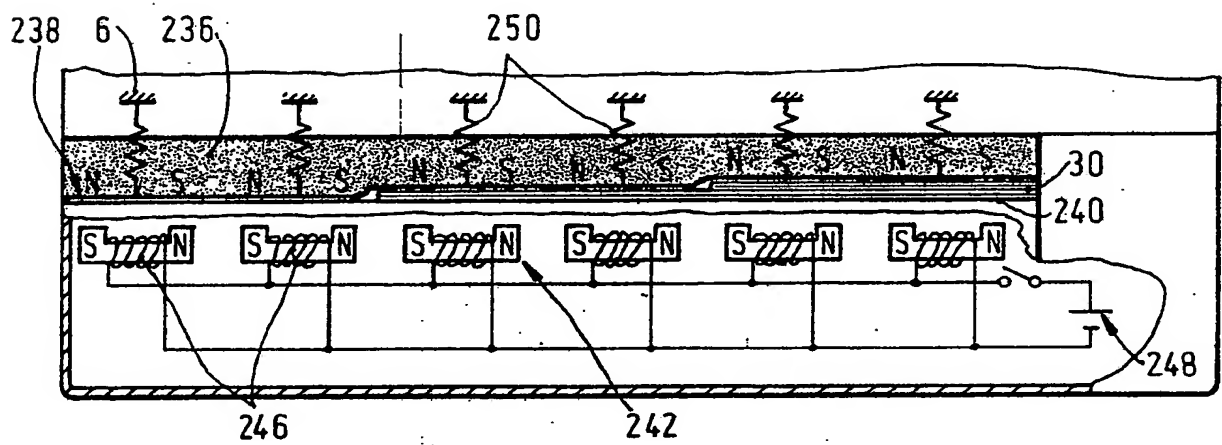


FIG. 5

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images problems checked, please do not report the problems to the IFW Image Problem Mailbox